

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-186427

(43)Date of publication of application : 04.07.2003

(51)Int.Cl.

G09F 13/04

B60K 35/00

G01D 7/00

G01D 11/28

H01L 33/00

(21)Application number : 2001-387478

(71)Applicant : YAZAKI CORP

(22)Date of filing : 20.12.2001

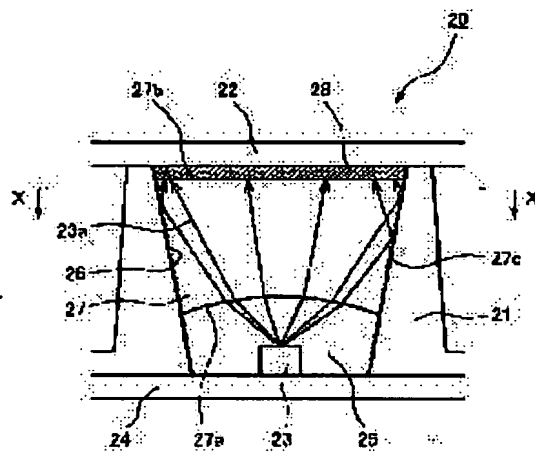
(72)Inventor : TAKAHASHI KUNICHI
TANAKA MITSUTOSHI

(54) LIGHTING TYPE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a lighting type display device which can improve the visibility of a display shape by making uniform light from a light source having large directivity like an LED.

SOLUTION: The lighting type display device 20 comprises: a lamp housing 21 having a light source storage part 25 which has an opening part formed at one end and whose internal wall 26 is a reflecting surface for light; an LED 23 provided in a wiring board 24 as an inner wall of the light source storage part 25; a display plate 22 which is arranged covering the front of the opening part and formed in a light transmission shape for making a desired display; and a light transmission body 27 which is fitted between the LED 23 and the display plate 22 in the light source storage part 25 and forms a contact surface with the internal wall 26 of the light source storage part 25 to scatter irradiating light 23a for making the contact surface serve as a surface light source. The surface of the internal wall 26 is embossed and a diffusion film 28 which diffuse light 23a having been transmitted through the light transmission body 27 to uniform luminance is arranged between the display plate 22 and light transmission body 27.



20 照明式表示装置	24 配線板
21 ランプハウジング	25 光源収納部
22 表示板	26 内側壁
23 LED(発光ダイオード)	27 透光体
23a 照射光	28 拡散フィルム

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The lamp housing which opening is formed in an end and has the light source hold section whose paries medialis orbitae is the reflector of light, The light emitting diode which is the light source for lighting prepared in the back wall of said light source hold section, It is the lighting type display equipped with the plotting board with which the light transmission configuration for the front face of said opening being covered and displaying a request was formed. The lighting type display characterized by performing crimp processing to said paries-medialis-orbitae front face while having a transparent material for being scattered about and making into the surface light source light which fitting was carried out between said light emitting diodes and said plotting boards of said light source hold circles, and formed and carried out incidence of the contact surface with the paries medialis orbitae of said light source hold section.

[Claim 2] The lamp housing which opening is formed in an end and has the light source hold section whose paries medialis orbitae is the reflector of light, The light emitting diode which is the light source for lighting prepared in the back wall of said light source hold section, It is the lighting type display equipped with the plotting board with which the light transmission configuration for the front face of said opening being covered and displaying a request was formed. While having a transparent material for being scattered about and making into the surface light source light which fitting was carried out between said light emitting diodes and said plotting boards of said light source hold circles, and formed and carried out incidence of the contact surface with the paries medialis orbitae of said light source hold section The lighting type display characterized by performing aluminum vacuum evaporatio no processing to said paries-medialis-orbitae front face.

[Claim 3] The lamp housing which opening is formed in an end and has the light source hold section whose paries medialis orbitae is the reflector of light, The light emitting diode which is the light source for lighting prepared in the back wall of said light source hold section, It is the lighting type display equipped with the plotting board with which the light transmission configuration for the front face of said opening being covered and displaying a request was formed. While having a transparent material for being scattered about and making into the surface light source light which fitting was carried out between said light emitting diodes and said plotting boards of said light source hold circles, and formed and carried out incidence of the contact surface with the paries medialis orbitae of said light source hold section The lighting type display characterized by arranging the diffusion plate which makes uniform brightness diffuse the light which penetrated this transparent material to the plotting board between said plotting boards and said transparent materials.

[Claim 4] The lighting type display according to claim 1 or 2 characterized by arranging the diffusion plate which makes uniform brightness diffuse the light which penetrated said transparent material to the plotting board between said plotting boards and said transparent materials.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Field of the Invention] This invention relates to the indicating equipment which displays an arbitration configuration with lighting, and relates to the lighting type indicating equipment in consideration of the reflective structure of the illumination light in the indicator lamp with which the combined instrument for automobiles is equipped in detail.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the combined instrument of an automobile is equipped with the lighting-type indicating equipment for performing the display which should be reported to operators, such as a condition of a car or a car loading device, for example, an oil pressure indicator, a brake indicator, a door indicator, etc.

[0003] As shown in drawing 3 , the bulb 4 for lighting is formed in the front face of a lamp housing 2 in which the conventional lighting type indicating equipment 1 has the light source hold section 6 at the patchboard 5 with which it is covered with a display board 3, and it forms the back wall of the light source hold section 6. Although the plotting board 3 is a flat translucent plate, in order to display warning etc., a part for the non-translucent part which made the desired configuration is formed of printing etc. Therefore, optical 4a emitted from the bulb 4 displays a ***** light transmission configuration by part for a non-translucent part.

[0004] Here, optical 4a emitted from the bulb 4 has what is directly irradiated by the plotting board 3, and the thing which it reflects in the paries medialis orbitae 7 of the light source hold section 6, and is indirectly irradiated by the plotting board 3. Usually, in the center section of the plotting board 3 which is right above [light source], brightness will become the highest only with the direct light by the bulb 4, and brightness will become low at the edge of the plotting board 3. Therefore, in the lighting type display 1, in order to make the brightness of the plotting board 3 into homogeneity, it has the structure of distributing the reflected light. That is, irregularity is prepared in the paries medialis orbitae 7 of the light source hold section 6 by crimp processing etc., and a scattered reflection side is formed, and it is planned so that homogeneity may be made to distribute the reflected light to the plotting board.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, light emitting diode (LED is called hereafter) is used for the light source of such a display from a viewpoint that power consumption and calorific value can be pressed down low, in many cases. However, since directivity of LED was strong, there was little quantity of light which hits the paries medialis orbitae 7 of the light source hold section 6, sufficient reflected light was not obtained but equalization of brightness was inadequate [LED / just the scattered reflection of the paries medialis orbitae 7] at the center section and edge of the plotting board 3. Therefore, the quantity of light irradiated by the amount of [of the plotting board 3] translucent part was made to produce unevenness, and the configuration which should be displayed in the edge of the plotting board 3 could not be displayed appropriately, but there was a problem that visibility will fall.

[0006] This invention is made in order to solve the above-mentioned technical problem, and it aims at offering the lighting type display which can be made to be able to equalize the lighting of

the strong directive light source like LED, and can raise the visibility of a display configuration.
[0007]

[Means for Solving the Problem] The lighting type display concerning claim 1 of this invention for attaining the above-mentioned purpose The lamp housing which opening is formed in an end and has the light source hold section whose paries medialis orbitae is the reflector of light, The light emitting diode which is the light source for lighting prepared in the back wall of said light source hold section, It is the lighting type display equipped with the plotting board with which the light transmission configuration for the front face of said opening being covered and displaying a request was formed. While having a transparent material for being scattered about and making into the surface light source light which fitting was carried out between said light emitting diodes and said plotting boards of said light source hold circles, and formed and carried out incidence of the contact surface with the paries medialis orbitae of said light source hold section, it is characterized by performing crimp processing to said paries-medialis-orbitae front face.

[0008] According to the lighting type display of the above-mentioned configuration, the contact surface with the paries medialis orbitae of the light source hold section is formed, and the transparent materials by which fitting was carried out between light emitting diode and the plotting board are scattered about, and make light which carried out incidence the surface light source. Furthermore, crimp processing is performed to the paries-medialis-orbitae front face of the light source hold section. Therefore, while scattering the light emitted from LED inside a transparent material, a paries-medialis-orbitae front face can be made to be able to irradiate, and you can carry out scattered reflection, and can make it again scattered about inside a transparent material. Therefore, even if it is the strong directive light source like LED, amount of reflected lights sufficient by scattering exposure light can be obtained, and light can be made to irradiate homogeneity to the plotting board. Therefore, the configuration which should be displayed also in the edge of the plotting board can be displayed appropriately, and visibility can be raised.

[0009] Moreover, the lighting type display concerning claim 2 of this invention for attaining the above-mentioned purpose The lamp housing which opening is formed in an end and has the light source hold section whose paries medialis orbitae is the reflector of light, The light emitting diode which is the light source for lighting prepared in the back wall of said light source hold section, It is the lighting type display equipped with the plotting board with which the light transmission configuration for the front face of said opening being covered and displaying a request was formed. While having a transparent material for being scattered about and making into the surface light source light which fitting was carried out between said light emitting diodes and said plotting boards of said light source hold circles, and formed and carried out incidence of the contact surface with the paries medialis orbitae of said light source hold section, it is characterized by performing aluminum vacuum evaporatio processing to said paries-medialis-orbitae front face.

[0010] According to the lighting type display of the above-mentioned configuration, the contact surface with the paries medialis orbitae of the light source hold section is formed, and the transparent materials by which fitting was carried out between light emitting diode and the plotting board are scattered about, and make light which carried out incidence the surface light source. Furthermore, aluminum vacuum evaporatio processing is performed to the paries-medialis-orbitae front face of the light source hold section. Therefore, while scattering the light emitted from LED inside a transparent material, you can make it able to reflect making a paries-medialis-orbitae front face irradiate, and maintaining the amount of reflected lights, and can make it again scattered about inside a transparent material. Therefore, even if it is the strong directive light source like LED, while scattering exposure light, the amount of reflected lights by the paries medialis orbitae can be maintained, sufficient amount of reflected lights can be obtained, and light can be made to irradiate homogeneity to the plotting board. Therefore, the configuration which should be displayed also in the edge of the plotting board can be displayed appropriately, and visibility can be raised.

[0011] Moreover, the lighting type display concerning claim 3 of this invention for attaining the above-mentioned purpose The lamp housing which opening is formed in an end and has the light

source hold section whose paries medialis orbitae is the reflector of light, The light emitting diode which is the light source for lighting prepared in the back wall of said light source hold section, It is the lighting type display equipped with the plotting board with which the light transmission configuration for the front face of said opening being covered and displaying a request was formed. While having a transparent material for being scattered about and making into the surface light source light which fitting was carried out between said light emitting diodes and said plotting boards of said light source hold circles, and formed and carried out incidence of the contact surface with the paries medialis orbitae of said light source hold section It is characterized by arranging the diffusion plate which makes uniform brightness diffuse the light which penetrated this transparent material to the plotting board between said plotting boards and said transparent materials.

[0012] According to the lighting type display of the above-mentioned configuration, the contact surface with the paries medialis orbitae of the light source hold section is formed, and the transparent materials by which fitting was carried out between light emitting diode and the plotting board are scattered about, and make light which carried out incidence the surface light source. Therefore, while scattering the light emitted from LED inside a transparent material, a paries-medialis-orbitae front face can be made to be able to irradiate, and you can make it able to reflect, and can make it again scattered about inside a transparent material. While scattering exposure light even if it is the strong directive light source like LED since the diffusion plate which makes uniform brightness diffuse the light which furthermore penetrated the transparent material is arranged between the plotting board and a transparent material, light can be made to irradiate homogeneity to the plotting board. Therefore, the configuration which should be displayed also in the edge of the plotting board can be displayed appropriately, and visibility can be raised.

[0013] Furthermore, the lighting type display concerning claim 4 of this invention for attaining the above-mentioned purpose is a lighting type display according to claim 1 or 2, and is characterized by arranging the diffusion plate which makes uniform brightness diffuse the light which penetrated said transparent material to the plotting board between said plotting boards and said transparent materials.

[0014] According to the lighting type display of the above-mentioned configuration, the diffusion plate which makes a lighting type display according to claim 1 or 2 diffuse the light which penetrated the transparent material in uniform brightness to the plotting board is arranged between the plotting board and a transparent material. Therefore, even if it is the light which is not reflected by the paries medialis orbitae, it can be made to be spread to the plotting board, and light irradiated by the plotting board can be made more into homogeneity, and improvement in the further visibility can be aimed at.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, 1 operation gestalt of the lighting type display concerning this invention is explained based on drawing 1 and drawing 2. Drawing of longitudinal section in which drawing 1 R> 1 shows 1 operation gestalt of the lighting type display of this invention, and drawing 2 are the cross-sectional views in X-X-ray in drawing 1.

[0016] As shown in drawing 1 and drawing 2, LED23 for lighting is formed in the front face of a lamp housing 21 in which the lighting type indicating equipment 20 of this operation gestalt has the light source hold section 25 at the patchboard 24 with which it is covered with the plotting board 22, and it forms the back wall of the light source hold section 25. The light transmission configuration for displaying a request on the plotting board 22 is formed, LED23 to exposure light 23a is irradiated, and warning etc. is displayed.

[0017] The lamp housing 21 is making the shape of a cylindrical shape, and the light source hold section 25 which the interior turns into from the patchboard 24 which are the paries medialis orbitae 26 and a back wall is formed. Opening is carried out, and the paries medialis orbitae 26 has whenever [uniform tilt-angle] toward front opening from an inner, and the front of the light source hold section 25 spreads, and is formed. While the front face of the paries medialis orbitae 26 is a reflector of light, surface roughening is carried out by crimp processing, irregularity is prepared, and the scattered reflection side is formed. Moreover, LED23 which is the light source

for lighting connected to the patchboard 24 is formed in the center of an inner of the light source hold section 25.

[0018] The plotting board 22 is formed so that the opening part ahead of the light source hold section 25 may be covered. Although this plotting board 22 is a flat translucent plate, in order to display warning etc., a part for the non-translucent part which made the desired configuration (not shown) is formed of printing etc. Therefore, exposure light 23a from LED23 displays by penetrating a part for a ***** translucent part by part for a non-translucent part.

[0019] Moreover, between LED23 and the plotting board 22, it has the transparent material 27 by which fitting is carried out in the light source hold section 25. A transparent material 27 is formed in the truncated-cone configuration whose top face is concave bend side 27a, and fitting is carried out from the opening side of the light source hold section 25 so that concave bend side 27a may turn to the LED23 side. Concave bend side 27a and base 27b of the opposite side are flat surfaces parallel to a display board 22 in the condition of having fitted in in the light source hold section 25, and carry out field contact with a display board 22 through the diffusion film 28 which will be later mentioned if a lamp housing 21 is equipped with a display board 22. Side-face 27c of a transparent material 27 has whenever [same tilt-angle / as the paries medialis orbitae 26 of the light source hold section 25], and carries out field contact with a medial surface 26 by fitting to the light source hold section 25. The paries medialis orbitae 26 irradiates, scattered reflection of it is carried out to it by such configuration, and exposure light 23a from LED23 is again scattered about in the transparent material 27 interior by it while it is scattered about in a transparent material 27.

[0020] Furthermore, the part which faces the light source hold section 25 of the plotting board 22 is equipped with the diffusion film 28 which is an optical diffusion plate. The diffusion film 28 diffuses the light which carried out incidence by using the reflection factor of the particle in a film. Thereby, uniform brightness can be made to diffuse the light which penetrated the transparent material 27 to the plotting board 22.

[0021] Next, an operation of this operation gestalt is explained. It progresses in the direction of opening of the light source hold section 25, carrying out incidence of the exposure light 23a irradiated from LED23 to concave bend side 27a of a transparent material 27 first, and being scattered about in a transparent material 27. A part of exposure light 23a is irradiated by the paries medialis orbitae 26 of the light source hold section 25 from the side face of a transparent material 27, and scattered reflection is carried out by the paries medialis orbitae 26 which is a scattered reflection side. Again, from side-face 27c, incidence of this light by which scattered reflection was carried out is carried out to a transparent material 27, and it is scattered on it. such dispersion and scattered reflection — base 27b of a transparent material 27 — abbreviation — it becomes the uniform surface light source.

[0022] From base 27b of a transparent material 27, exposure light 23a which penetrated the transparent material 27 is irradiated to the diffusion film 28. It is reflected by the particle in a film and optical 23a which carried out incidence to the diffusion film 28 is diffused in uniform brightness to the plotting board 22. Even if it is the light in which scattered reflection is not carried out by the paries medialis orbitae 26 among exposure light 23a, you can make it spread to the plotting board 22 here by penetrating the diffusion film 28.

[0023] Since the light transmission configuration for displaying a request on the plotting board 22 is formed, exposure light 23a which penetrated the plotting board 22 can check the display of *****, an alarm, etc. by looking in the configuration for displaying an alarm etc. Optical 23a which penetrated the diffusion film 28 can display appropriately the configuration which should be displayed also in the edge of the plotting board 22 according to an operation of dispersion mentioned above, or scattered reflection and diffusion.

[0024] In addition, although crimp processing was performed to the paries medialis orbitae 26 with this operation gestalt, it is good also considering this as aluminum vacuum evaporatio processing. Since the field which performed aluminum vacuum evaporatio processing has many amounts of reflected lights, the light irradiated by the paries medialis orbitae is reflected with the quantity of light maintained. Therefore, sufficient amount of reflected lights by the reflection from the paries medialis orbitae can be obtained, and the configuration which should be displayed

also in the edge of the plotting board can be displayed appropriately.

[0025]

[Effect of the Invention] According to the lighting type display of this invention according to claim 1, as explained above, the contact surface with the paries medialis orbitae of the light source hold section is formed, and the transparent materials by which fitting was carried out between light emitting diode and the plotting board are scattered about, and make light which carried out incidence the surface light source. Furthermore, crimp processing is performed to the paries-medialis-orbitae front face of the light source hold section. Therefore, while scattering the light emitted from LED inside a transparent material, a paries-medialis-orbitae front face can be made to be able to irradiate, and you can carry out scattered reflection, and can make it again scattered about inside a transparent material. Therefore, even if it is the strong directive light source like LED, amount of reflected lights sufficient by scattering exposure light can be obtained, and light can be made to irradiate homogeneity to the plotting board. Therefore, the configuration which should be displayed also in the edge of the plotting board can be displayed appropriately, and visibility can be raised.

[0026] Moreover, according to the lighting type display according to claim 2, the contact surface with the paries medialis orbitae of the light source hold section is formed, and the transparent materials by which fitting was carried out between light emitting diode and the plotting board are scattered about, and make light which carried out incidence the surface light source.

Furthermore, aluminum vacuum evaporatio processing is performed to the paries-medialis-orbitae front face of the light source hold section. Therefore, while scattering the light emitted from LED inside a transparent material, you can make it able to reflect making a paries-medialis-orbitae front face irradiate, and maintaining the amount of reflected lights, and can make it again scattered about inside a transparent material. Therefore, even if it is the strong directive light source like LED, while scattering exposure light, the amount of reflected lights by the paries medialis orbitae can be maintained, sufficient amount of reflected lights can be obtained, and light can be made to irradiate homogeneity to the plotting board. Therefore, the configuration which should be displayed also in the edge of the plotting board can be displayed appropriately, and visibility can be raised.

[0027] Moreover, according to the lighting type display according to claim 3, the contact surface with the paries medialis orbitae of the light source hold section is formed, and the transparent materials by which fitting was carried out between light emitting diode and the plotting board are scattered about, and make light which carried out incidence the surface light source. Therefore, while scattering the light emitted from LED inside a transparent material, a paries-medialis-orbitae front face can be made to be able to irradiate, and you can make it able to reflect, and can make it again scattered about inside a transparent material. While scattering exposure light even if it is the strong directive light source like LED since the diffusion plate which makes uniform brightness diffuse the light which furthermore penetrated the transparent material is arranged between the plotting board and a transparent material, light can be made to irradiate homogeneity to the plotting board. Therefore, the configuration which should be displayed also in the edge of the plotting board can be displayed appropriately, and visibility can be raised.

[0028] Furthermore, according to the lighting type display according to claim 4, the diffusion plate which makes a lighting type display according to claim 1 or 2 diffuse the light which penetrated the transparent material in uniform brightness to the plotting board is arranged between the plotting board and a transparent material. Therefore, even if it is the light which is not reflected by the paries medialis orbitae, it can be made to be spread to the plotting board, and light irradiated by the plotting board can be made more into homogeneity, and improvement in the further visibility can be aimed at.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing of longitudinal section showing 1 operation gestalt of the lighting type display of this invention.

[Drawing 2] It is a cross-sectional view in X-X-ray in drawing 1 in drawing 1 .

[Drawing 3] It is drawing of longitudinal section showing the conventional lighting type display.

[Description of Notations]

- 20 Lighting Type Display
- 21 Lamp Housing
- 22 Plotting Board
- 23 LED (Light Emitting Diode)
- 23a Exposure light
- 24 Patchboard
- 25 Light Source Hold Section
- 26 Paries Medialis Orbitae
- 27 Transparent Material
- 27a Concave bend side
- 27b Base
- 27c Side face
- 28 Diffusion Film

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-186427

(P2003-186427A)

(43)公開日 平成15年7月4日(2003.7.4)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 0 9 F 13/04		G 0 9 F 13/04	Z 2 F 0 7 4
B 6 0 K 35/00		B 6 0 K 35/00	Z 3 D 0 4 4
G 0 1 D 7/00	3 0 3	G 0 1 D 7/00	3 0 3 A 5 C 0 9 6
11/28		11/28	L 5 F 0 4 1
H 0 1 L 33/00		H 0 1 L 33/00	M
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)			

(21)出願番号 特願2001-387478(P2001-387478)

(22)出願日 平成13年12月20日(2001.12.20)

(71)出願人 000006895

矢崎産業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72)発明者 ▲高▼橋 国一

静岡県島田市横井一丁目7番1号 矢崎計
器株式会社内

(72)発明者 田中 光俊

静岡県島田市横井一丁目7番1号 矢崎計
器株式会社内

(74)代理人 100105647

弁理士 小栗 昌平 (外4名)

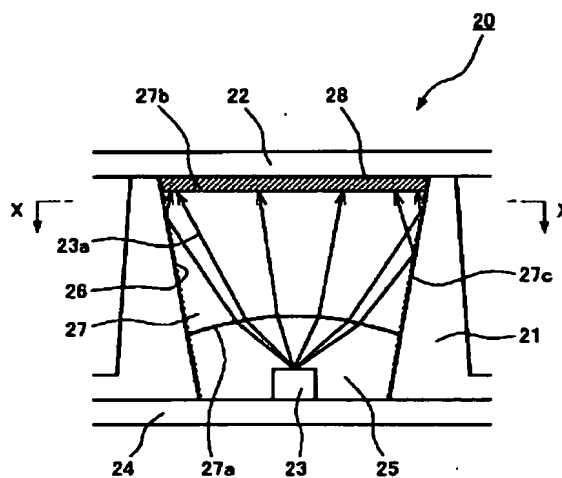
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 照明式表示装置

(57)【要約】

【課題】 L E Dのように指向性の強い光源の照明を均一化させて表示形状の視認性を向上させることのできる照明式表示装置を提供する。

【解決手段】 本発明の照明式表示装置20は、一端に開口部が形成されて内側壁26が光の反射面である光源収容部25を有するランプハウジング21と、光源収容部25の奥壁である配線板24に設けられたL E D 23と、開口部の前面に覆設されて所望の表示を行うための透光形状が形成された表示板22とを備え、光源収容部25内のL E D 23と表示板22との間に嵌合されて、光源収容部25の内側壁26との接触面を形成し、照射光23aを散乱して面光源にするための導光体27を備え、内側壁26表面にシボ加工が施され、導光体27を透過した光23aを均一な輝度に拡散させる拡散フィルム28が表示板22と導光体27との間に配設される。



20 照明式表示装置
21 ランプハウジング
22 表示板
23 L E D (発光ダイオード)
23a 照射光

24 配線板
25 光源収容部
26 内側壁
27 導光体
28 拡散フィルム

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一端に開口部が形成されて内側壁が光の反射面である光源収容部を有するランプハウジングと、前記光源収容部の奥壁に設けられた照明用の光源である発光ダイオードと、前記開口部の前面に覆設されて所望の表示を行うための透光形状が形成された表示板とを備えた照明式表示装置であって、前記光源収容部内の前記発光ダイオードと前記表示板との間に嵌合されて、前記光源収容部の内側壁との接触面を形成し、入射した光を散乱して面光源にするための導光体を備えるとともに、前記内側壁表面にシボ加工が施されることを特徴とする照明式表示装置。

【請求項2】 一端に開口部が形成されて内側壁が光の反射面である光源収容部を有するランプハウジングと、前記光源収容部の奥壁に設けられた照明用の光源である発光ダイオードと、前記開口部の前面に覆設されて所望の表示を行うための透光形状が形成された表示板とを備えた照明式表示装置であって、前記光源収容部内の前記発光ダイオードと前記表示板との間に嵌合されて、前記光源収容部の内側壁との接触面を形成し、入射した光を散乱して面光源にするための導光体を備えるとともに、前記内側壁表面にアルミ蒸着加工が施されることを特徴とする照明式表示装置。

【請求項3】 一端に開口部が形成されて内側壁が光の反射面である光源収容部を有するランプハウジングと、前記光源収容部の奥壁に設けられた照明用の光源である発光ダイオードと、前記開口部の前面に覆設されて所望の表示を行うための透光形状が形成された表示板とを備えた照明式表示装置であって、前記光源収容部内の前記発光ダイオードと前記表示板との間に嵌合されて、前記光源収容部の内側壁との接触面を形成し、入射した光を散乱して面光源にするための導光体を備えるとともに、該導光体を透過した光を表示板に対して均一な輝度に拡散させる拡散板が前記表示板と前記導光体との間に配設されることを特徴とする照明式表示装置。

【請求項4】 前記導光体を透過した光を表示板に対して均一な輝度に拡散させる拡散板が前記表示板と前記導光体との間に配設されることを特徴とする請求項1または2に記載の照明式表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、照明により任意形状を表示する表示装置に係り、詳しくは自動車用コンビネーションメータに装着されるインジケータランプにおける照明光の反射構造を考慮した照明式表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、自動車のコンビネーションメータには、車両や車両搭載機器の状態等、運転者に報知すべ

2

き表示を行うための照明式の表示装置、例えばオイルプレッシャインジケータやブレーキインジケータ、ドアインジケータ等が備えられている。

【0003】図3に示すように、従来の照明式表示装置1は、光源収容部6を有するランプハウジング2の前面に表示板3が覆設され、光源収容部6の奥壁を形成する配線板5に照明用のバルブ4が設けられている。表示板3は半透明の平坦な板であるが、警告等の表示を行うために所望の形状をなした不透光部分が印刷等により形成されている。したがって、バルブ4から発せられた光4aが不透光部分により模られた透光形状の表示を行うようになっている。

【0004】ここで、バルブ4から発せられた光4aは、表示板3に直接照射されるものと、光源収容部6の内側壁7に反射して間接的に表示板3に照射されるものがある。通常、バルブ4による直接光のみでは、光源直上である表示板3の中央部において輝度が最も高くなり、表示板3の端部では輝度が低くなってしまふ。そのため、照明式表示装置1では、表示板3の輝度を均一にするために反射光を分散させる構造を有している。すなわち、光源収容部6の内側壁7にシボ加工等により凹凸を設けて乱反射面を形成し、反射光を表示板に対して均一に分散させるように図られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このような表示装置の光源には、電力消費量や発熱量を低く押えられるという観点から、発光ダイオード（以下、LEDと称す）が使用されることが多い。しかし、LEDは指向性が強いので、光源収容部6の内側壁7に当たる光量が少なく、内側壁7の乱反射のみでは十分な反射光が得られず、表示板3の中央部と端部とは輝度の均一化が不十分となっていた。そのため、表示板3の透光部分に照射される光量にむらを生じさせることになり、表示板3の端部において表示すべき形状を適切に表示できず、視認性が低下してしまうという問題があった。

【0006】本発明は、上記の課題を解決するためになされたものであり、LEDのように指向性の強い光源の照明を均一化させて表示形状の視認性を向上させることのできる照明式表示装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明の請求項1に係る照明式表示装置は、一端に開口部が形成されて内側壁が光の反射面である光源収容部を有するランプハウジングと、前記光源収容部の奥壁に設けられた照明用の光源である発光ダイオードと、前記開口部の前面に覆設されて所望の表示を行うための透光形状が形成された表示板とを備えた照明式表示装置であって、前記光源収容部内の前記発光ダイオードと前記表示板との間に嵌合されて、前記光源収容部の内側壁との接触面を形成し、入射した光を散乱して面光源にするた

40

50

めの導光体を備えるとともに、前記内側壁表面にシボ加工が施されることを特徴とする。

【0008】上記構成の照明式表示装置によれば、発光ダイオードと表示板との間に嵌合された導光体が光源収容部の内側壁との接触面を形成し、入射した光を散乱して面光源にする。さらに光源収容部の内側壁表面にシボ加工が施される。そのため、LEDから発せられた光を導光体内部で散乱させるとともに、内側壁表面に照射させて乱反射させ、再び導光体内部で散乱させることができる。よって、LEDのように指向性の強い光源であっても、照射光を散乱させることで十分な反射光量を得ることができ、表示板に対して均一に光を照射させることができる。したがって、表示板の端部においても表示すべき形状を適切に表示することができ、視認性を向上させることができる。

【0009】また、上記目的を達成するための本発明の請求項2に係る照明式表示装置は、一端に開口部が形成されて内側壁が光の反射面である光源収容部を有するランプハウジングと、前記光源収容部の奥壁に設けられた照明用の光源である発光ダイオードと、前記開口部の前面に覆設されて所望の表示を行うための透光形状が形成された表示板とを備えた照明式表示装置であって、前記光源収容部内の前記発光ダイオードと前記表示板との間に嵌合されて、前記光源収容部の内側壁との接触面を形成し、入射した光を散乱して面光源にするための導光体を備えるとともに、前記内側壁表面にアルミ蒸着加工が施されることを特徴とする。

【0010】上記構成の照明式表示装置によれば、発光ダイオードと表示板との間に嵌合された導光体が光源収容部の内側壁との接触面を形成し、入射した光を散乱して面光源にする。さらに光源収容部の内側壁表面にアルミ蒸着加工が施される。そのため、LEDから発せられた光を導光体内部で散乱させるとともに、内側壁表面に照射させて反射光量を保ったまま反射させ、再び導光体内部で散乱させることができる。よって、LEDのように指向性の強い光源であっても、照射光を散乱させるとともに内側壁による反射光量を維持して十分な反射光量を得ることができ、表示板に対して均一に光を照射させることができる。したがって、表示板の端部においても表示すべき形状を適切に表示することができ、視認性を向上させることができる。

【0011】また、上記目的を達成するための本発明の請求項3に係る照明式表示装置は、一端に開口部が形成されて内側壁が光の反射面である光源収容部を有するランプハウジングと、前記光源収容部の奥壁に設けられた照明用の光源である発光ダイオードと、前記開口部の前面に覆設されて所望の表示を行うための透光形状が形成された表示板とを備えた照明式表示装置であって、前記光源収容部内の前記発光ダイオードと前記表示板との間に嵌合されて、前記光源収容部の内側壁との接触面を形

成し、入射した光を散乱して面光源にするための導光体を備えるとともに、該導光体を透過した光を表示板に対して均一な輝度に拡散させる拡散板が前記表示板と前記導光体との間に配設されることを特徴とする。

【0012】上記構成の照明式表示装置によれば、発光ダイオードと表示板との間に嵌合された導光体が光源収容部の内側壁との接触面を形成し、入射した光を散乱して面光源にする。そのため、LEDから発せられた光を導光体内部で散乱させるとともに、内側壁表面に照射させて反射させ、再び導光体内部で散乱させることができる。さらに導光体を透過した光を均一な輝度に拡散させる拡散板が表示板と導光体との間に配設されるので、LEDのように指向性の強い光源であっても、照射光を散乱させるとともに、表示板に対して均一に光を照射させることができる。したがって、表示板の端部においても表示すべき形状を適切に表示することができ、視認性を向上させることができる。

【0013】さらに、上記目的を達成するための本発明の請求項4に係る照明式表示装置は、請求項1または2に記載の照明式表示装置であって、前記導光体を透過した光を表示板に対して均一な輝度に拡散させる拡散板が前記表示板と前記導光体との間に配設されることを特徴とする。

【0014】上記構成の照明式表示装置によれば、請求項1または2に記載の照明式表示装置に、導光体を透過した光を表示板に対して均一な輝度に拡散させる拡散板が表示板と導光体との間に配設される。そのため、内側壁によって反射されない光であっても表示板に対して拡散させることができ、表示板に照射される光をより均一にすることができ、さらなる視認性の向上を図ることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る照明式表示装置の一実施形態を図1及び図2に基づいて説明する。図1は、本発明の照明式表示装置の一実施形態を示す縦断面図、図2は図1におけるX-X線での横断面図である。

【0016】図1及び図2に示すように、本実施形態の照明式表示装置20は、光源収容部25を有するランプハウジング21の前面に表示板22が覆設され、光源収容部25の奥壁を形成する配線板24に照明用のLED23が設けられている。表示板22には所望の表示を行うための透光形状が形成され、LED23から照射光23aが照射されて警告等の表示を行う。

【0017】ランプハウジング21は、略円筒形状をなしており、その内部は内側壁26と奥壁である配線板24からなる光源収容部25が形成されている。光源収容部25の前方は開口しており、内側壁26が奥部から前方の開口部へ向かって一様の傾斜角度を有して広がって形成されている。内側壁26の表面は光の反射面である

とともにシボ加工により粗面化されて凹凸が設けられ、乱反射面が形成されている。また、光源収容部 25 の奥部中央には配線板 24 に接続された照明用の光源である LED 23 が設けられている。

【0018】表示板 22 は、光源収容部 25 の前方の開口部分を覆うように設けられている。この表示板 22 は、半透明の平坦な板であるが、警告等の表示を行うために所望の形状をなした不透光部分（図示せず）が印刷等により形成されている。したがって、LED 23 からの照射光 23a が不透光部分により模られた透光部分を透過して表示を行うようになっている。

【0019】また、LED 23 と表示板 22 との間には光源収容部 25 内に嵌合される導光体 27 が備えられている。導光体 27 は、上面が凹曲面 27a である円錐台形状に形成され、凹曲面 27a が LED 23 側に向くよう光源収容部 25 の開口側から嵌合される。凹曲面 27a と反対側の底面 27b は、光源収容部 25 内に嵌合した状態で表示板 22 と平行な平面であり、ランプハウジング 21 に表示板 22 が装着されると後述する拡散フィルム 28 を介して表示板 22 と面接触する。導光体 27 の側面 27c は、光源収容部 25 の内側壁 26 と同様の傾斜角度を有しており、光源収容部 25 への嵌合によって内側面 26 と面接触する。このような構成により、LED 23 からの照射光 23a は導光体 27 内に散乱されるとともに、内側壁 26 に照射されて乱反射され、再び導光体 27 内部で散乱される。

【0020】さらに、表示板 22 の光源収容部 25 に面する部分には、光拡散板である拡散フィルム 28 が装着されている。拡散フィルム 28 は、フィルム内の粒子の反射率を利用することにより入射した光を拡散させるものである。これにより、導光体 27 を透過した光を表示板 22 に対して均一な輝度に拡散させることができる。

【0021】次に、本実施形態の作用を説明する。LED 23 から照射された照射光 23a は、まず導光体 27 の凹曲面 27a に入射して導光体 27 内に散乱されつつ光源収容部 25 の開口方向へ進む。照射光 23a の一部は導光体 27 の側面から光源収容部 25 の内側壁 26 に照射され、乱反射面である内側壁 26 によって乱反射される。この乱反射された光は再び導光体 27 に側面 27c から入射して散乱される。これらの散乱及び乱反射により、導光体 27 の底面 27b は略均一な面光源となる。

【0022】導光体 27 の底面 27b からは、導光体 27 を透過した照射光 23a が拡散フィルム 28 に対して照射される。拡散フィルム 28 に入射した光 23a は、フィルム内の粒子に反射されて表示板 22 に対して均一な輝度に拡散される。ここで、照射光 23a のうち、内側壁 26 によって乱反射されない光であっても拡散フィルム 28 を透過することによって表示板 22 に対して拡散させることができる。

【0023】表示板 22 には所望の表示を行うための透光形状が形成されているので、表示板 22 を透過した照射光 23a は警報等を表示するための形状に模られ、警報等の表示を視認することができる。上述した散乱や乱反射、拡散の作用により、拡散フィルム 28 を透過した光 23a は、表示板 22 の端部においても表示すべき形状を適切に表示することができる。

【0024】なお、本実施形態では内側壁 26 にシボ加工を施したが、これをアルミ蒸着加工としても良い。アルミ蒸着加工を施した面は反射光量が多いので、内側壁に照射された光は、その光量を保ったまま反射される。よって、内側壁からの反射による十分な反射光量を得ることができ、表示板の端部においても表示すべき形状を適切に表示することができる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように本発明の請求項 1 に記載の照明式表示装置によれば、発光ダイオードと表示板との間に嵌合された導光体が光源収容部の内側壁との接触面を形成し、入射した光を散乱して面光源にする。さらに光源収容部の内側壁表面にシボ加工が施される。そのため、LED から発せられた光を導光体内部で散乱させるとともに、内側壁表面に照射させて乱反射させ、再び導光体内部で散乱させることができる。よって、LED のように指向性の強い光源であっても、照射光を散乱させることで十分な反射光量を得ることができ、表示板に対して均一に光を照射させることができる。したがって、表示板の端部においても表示すべき形状を適切に表示することができ、視認性を向上させることができる。

【0026】また、請求項 2 に記載の照明式表示装置によれば、発光ダイオードと表示板との間に嵌合された導光体が光源収容部の内側壁との接触面を形成し、入射した光を散乱して面光源にする。さらに光源収容部の内側壁表面にアルミ蒸着加工が施される。そのため、LED から発せられた光を導光体内部で散乱させるとともに、内側壁表面に照射させて反射光量を保ったまま反射させ、再び導光体内部で散乱させることができる。よって、LED のように指向性の強い光源であっても、照射光を散乱させるとともに内側壁による反射光量を維持して十分な反射光量を得ることができ、表示板に対して均一に光を照射させることができる。したがって、表示板の端部においても表示すべき形状を適切に表示することができ、視認性を向上させることができる。

【0027】また、請求項 3 に記載の照明式表示装置によれば、発光ダイオードと表示板との間に嵌合された導光体が光源収容部の内側壁との接触面を形成し、入射した光を散乱して面光源にする。そのため、LED から発せられた光を導光体内部で散乱させるとともに、内側壁表面に照射させて反射させ、再び導光体内部で散乱させることができる。さらに導光体を透過した光を均一な輝

度に拡散させる拡散板が表示板と導光体との間に配設されるので、LEDのように指向性の強い光源であっても、照射光を散乱させるとともに、表示板に対して均一に光を照射させることができる。したがって、表示板の端部においても表示すべき形状を適切に表示することができ、視認性を向上させることができる。

【0028】さらに、請求項4に記載の照明式表示装置によれば、請求項1または2に記載の照明式表示装置に、導光体を透過した光を表示板に対して均一な輝度に拡散させる拡散板が表示板と導光体との間に配設される。そのため、内側壁によって反射されない光であっても表示板に対して拡散させることができ、表示板に照射される光をより均一にすることができ、さらなる視認性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の照明式表示装置の一実施形態を示す縦断面図である。

*

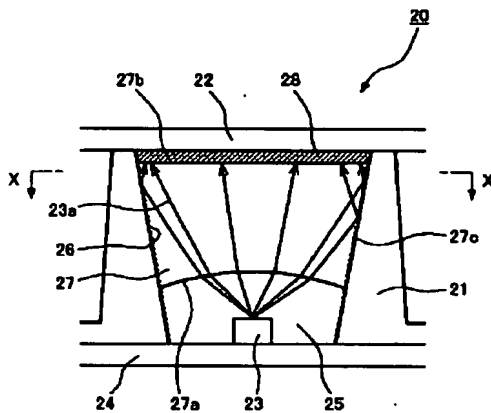
*【図2】図1における図1におけるX-X線での横断面図である。

【図3】従来の照明式表示装置を示す縦断面図である。

【符号の説明】

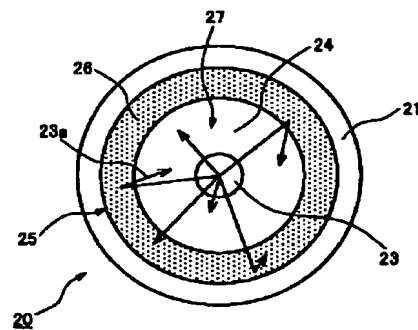
- 20 照明式表示装置
- 21 ランプハウジング
- 22 表示板
- 23 LED（発光ダイオード）
- 23a 照射光
- 24 配線板
- 25 光源収容部
- 26 内側壁
- 27 導光体
- 27a 凹曲面
- 27b 底面
- 27c 側面
- 28 拡散フィルム

【図1】

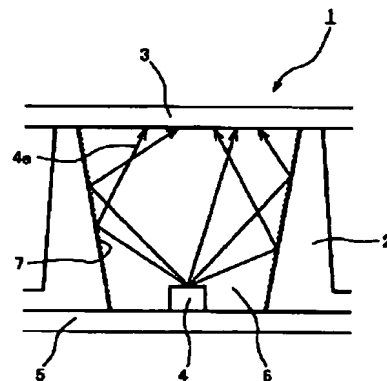


- 20 照明式表示装置
- 21 ランプハウジング
- 22 表示板
- 23 LED(発光ダイオード)
- 23a 照射光
- 24 配線板
- 25 光源収容部
- 26 内側壁
- 27 導光体
- 28 拡散フィルム

【図2】



【図3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2F074 AA02 BB06 CC03 DD03 EE03
FF02 GG06
3D044 BA21 BB01
5C096 AA05 BA01 CA02 CA12 CA28
CA32 CB01 CC06 CD12 CD22
CD59 CE06 CE17 CF02 CF09
EA01 EB13 FA11 FA17
5F041 AA05 EE23 EE25 FF01